

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**DRUM TYPE WASHING MACHINE**

Patent Number: JP2000325693  
Publication date: 2000-11-28  
Inventor(s): YAMAZAKI FUMIYOSHI; ITO MASUMI  
Applicant(s): TOSHIBA CORP  
Requested Patent: ☐ JP2000325693  
Application Number: JP19990138507 19990519  
Priority Number(s):  
IPC Classification: D06F37/40  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To make securable the concentricity of the stator of a motor with a rotor, and prevent change of an air gap between them to the utmost in a drum type washing machine in which a drum is directly driven to rotate by a motor.

**SOLUTION:** A rotor 53 of an outer rotor type motor 52 to drive a drum 33 to rotate is connected to a drum shaft 43, and a stator 54 is fixed to a shaft bearing housing 41 to support the drum shaft 43 through bearings 47, 48. At an outer circumferential part of the shaft bearing housing 41, plural protruded positioning parts 61 for positioning the stator 54 in a diametric direction of the stator 54 are integrally provided, and each positioning part 61 is applied to each boss part 58 provided at an inner circumferential part of a stator core 55.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-325693  
(P2000-325693A)

(43) 公開日 平成12年11月28日 (2000.11.28)

(51) Int.Cl.  
D 0 6 F 37/40

識別記号

F 1  
D 0 6 F 37/40

サーチコード(参考)  
E 3 B 1 5 5

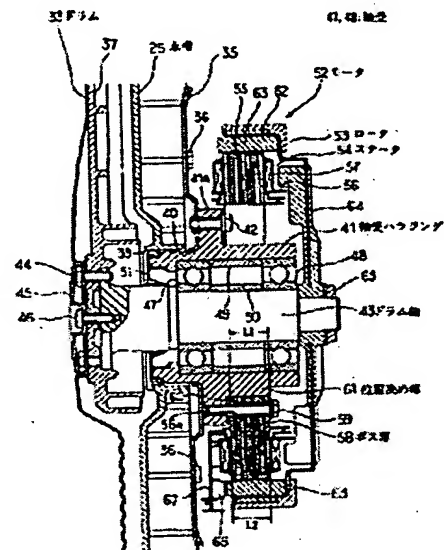
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-138507  
(22) 出願日 平成11年 5 月 19 日 (1999. 5. 19)

(71) 出願人 000003078  
株式会社東芝  
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地  
(72) 発明者 山崎 文彦  
愛知県瀬戸市穴田町991番地 株式会社東芝  
芝愛知工場内  
(72) 発明者 伊藤 眞純  
愛知県瀬戸市穴田町991番地 株式会社東芝  
芝愛知工場内  
(74) 代理人 100071135  
弁理士 佐藤 強

最終頁に続く

【要約】 名称】 ドラム式洗濯機  
【課題】 ドラムをモータにより直接回転駆動する構成としたものにおいて、そのモータのステータとロータとの同心度を確保でき、また、それらの間のエアギャップが変化することを極力防止する。  
【解決手段】 ドラム33を回転駆動するアウトロータ形のモータ52のロータ53をドラム軸43に連結し、ステータ54は、ドラム軸43を軸受47、48を介して支承する軸受ハウジング41に固定する。軸受ハウジング41の外周部に、ステータ54の径方向の位置決めをする凸形状の位置決め部61を一体に複数個設け、各位置決め部61を、ステータコア55の内周部に設けた各ボス部58に当接させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 外箱の内部に弾性支持して設置された水槽と、

この水槽の内部に横軸状態で回転可能に設置されたドラムと、

このドラムの背面に当該ドラムと一体回転するように設けられたドラム軸と、

前記水槽の背面に設けられ、軸受を介して前記ドラム軸を回転可能に支承する軸受ハウジングと、

前記水槽の背面側に設けられ、前記ドラム軸に連結されたロータを有し、そのドラム軸を介して前記ドラムを回転駆動するモータとを具備し、

前記軸受ハウジングの外周部に、前記モータにおけるステータの径方向の位置決めをする位置決め部を一体に設けたことを特徴とするドラム式洗濯機。

【請求項2】 位置決め部のステータと当接し得る軸方向長さは、そのステータの軸方向長さとほぼ同じか若しくはそれ以上としたことを特徴とする請求項1記載のドラム式洗濯機。

【請求項3】 ステータは、軸受ハウジングに取付固定されていることを特徴とする請求項1記載のドラム式洗濯機。

【請求項4】 モータはアウトロータ形で、ステータは、軸受ハウジングを囲繞する円環状をなすと共に内周部に内方側へ突出するボス部を有していて、位置決め部は、前記ステータの内側から前記ボス部に当接していることを特徴とする請求項1記載のドラム式洗濯機。

【請求項5】 モータはアウトロータ形で、ステータは、軸受ハウジングを囲繞する円環状をなしていて、位置決め部は、前記ステータに対し径方向の内側から当接する凸形状をなしていることを特徴とする請求項1記載のドラム式洗濯機。

【請求項6】 軸受ハウジングと、水槽の後壁を補強する補強体を一体に形成すると共に、位置決め部を、それら軸受ハウジングと補強体との双方に連なるように設けたことを特徴とする請求項1記載のドラム式洗濯機。

【請求項7】 軸受ハウジングと、水槽の後壁を補強する補強体を一体に形成し、ステータを、前記補強体に取付固定したことを特徴とする請求項1記載のドラム式洗濯機。

【請求項8】 外箱の内部に弾性支持して設置された水槽と、

この水槽の内部に横軸状態で回転可能に設置されたドラムと、

このドラムの背面に当該ドラムと一体回転するように設けられたドラム軸と、

前記水槽の背面に設けられ、軸受を介して前記ドラム軸を回転可能に支承する軸受ハウジングと、

前記水槽の背面側に設けられ、前記ドラム軸に連結されたロータを有し、そのドラム軸を介して前記ドラムを回

転駆動するモータとを具備し、

前記水槽の後壁と、当該後壁を補強する補強体と、前記軸受ハウジングとを合成樹脂により一体に形成すると共に、前記軸受ハウジングの外周部に、前記モータにおけるステータの径方向の位置決めをする位置決め部を一体に設けたことを特徴とするドラム式洗濯機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、水槽の背面側にドラムを直接回転駆動するモータを備えたドラム式洗濯機に関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】従来のドラム式洗濯機の構成を図9に示す。この図9において、外箱1の内部に水槽2が縦組のサスペンション3により弾性支持して設置され、この水槽2の内部にドラム4が横軸状態で回転可能に設置されている。このドラム4の背面に取り付けられたドラム軸5は、水槽2の後壁に取り付けられた軸受ハウジング6に軸受7、8を介して回転可能に支承され、このドラム軸5のドラム4とは反対側の端部に従動プーリ9が取り付けられている。

【0003】水槽2の外下面部にはモータ支え10が取り付けられ、このモータ支え10にモータ11が取り付けられている。そして、このモータ11の回転軸12には駆動プーリ13が取り付けられ、この駆動プーリ13と前記従動プーリ9との間にベルト14が掛け渡されている。

【0004】この構造で、モータ11の回転駆動力が、回転軸12から駆動プーリ13、ベルト14、及び従動プーリ9の順に伝達されて、ドラム軸5がドラム4と共に回転され、このドラム4の回転によって、洗濯物の洗濯、脱水、そして乾燥が行われるようになっている。

【0005】一方、例えば特開平9-182369号公報には、水槽の背面に設けられたアウトロータ形のモータにより、ドラムを直接回転駆動する構成としたドラム式洗濯機が開示されている。この場合、モータにおけるロータが、ドラム軸に直結されている。このようにドラムをモータにより直接回転駆動するダイレクトドライブ方式のものでは、前記従来例に対し、駆動プーリ、ベルト、及び従動プーリを必要とせず、構造が簡単になる利点がある。

【0006】ところで、上記した図9の従来構成のものの場合、脱水運転時において、ドラム4内の洗濯物の偏りにより偏心した遠心力F1がドラム4に作用した場合、軸受ハウジング6は、軸受7、8において図9に矢印で示す方向の荷重F2、F3を受ける。しかし、図9のようなベルト駆動方式のものの場合には、モータ11は水槽4の下面にモータ支え10を介して固定されているため、上記荷重F2、F3の影響を殆ど受けず、ベルト14の張力F4以外には大きな力は作用せず、モータ

11の取り付けについては、ベルト14のテンションのみに依存した位置で問題はなかった。

【0007】ところが、ドラムをモータにより直接回転駆動するダイレクトドライブ方式のものの場合、ロータはドラム軸に直結される一方、ステータは水槽の背面に設けられた取付板に固定されることになる。従って、ロータとステータは異なる部品に固着されることになるため、ロータとステータの軸心(中心)を一致させることに細心の注意を必要とする。

【0008】また、ドラム式洗濯機においては、水槽の開口部側がベローズにより外箱と連結されているために、水槽の支持構造が、縦軸形の脱水兼用洗濯機に比べて固くなる傾向があり、上記したような脱水運転時にドラム内の洗濯物の偏りにより偏心した遠心力(F1)がドラムに作用した場合、軸受ハウジングに作用する荷重(F2、F3)は大きなものとなる。その結果、軸受回りの構造部品は、脱水運転中において上記荷重(F2、F3)を受けることにより、微小ではあるが変形し、ステータとロータとの位置関係が変化しやすく、ステータとロータとの間のエアギャップも変化してしまうことになる。

【0009】本発明は上記した事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、ドラムをモータにより直接回転駆動する構成としたものにおいて、そのモータのステータとロータとの同心度を確保でき、また、それらの間のエアギャップが変化することを極力防止できるドラム式洗濯機を提供するにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項1のドラム式洗濯機は、外箱の内部に弾性支持して設置された水槽と、この水槽の内部に横軸状態で回転可能に設置されたドラムと、このドラムの背面に当該ドラムと一体回転するように設けられたドラム軸と、前記水槽の背面に設けられ、軸受を介して前記ドラム軸を回転可能に支承する軸受ハウジングと、前記水槽の背面側に設けられ、前記ドラム軸に連結されたロータを有し、そのドラム軸を介して前記ドラムを回転駆動するモータとを具備し、前記軸受ハウジングの外周部に、前記モータにおけるステータの径方向の位置決めをする位置決め部を一体に設けたことを特徴とする。

【0011】上記したものによれば、モータのロータがドラム軸に直結され、ドラムをそのモータにより直接回転駆動する構成であるから、駆動プーリやベルト、及び従動プーリを必要としない。

【0012】そして、ドラム軸を軸受を介して支承する軸受ハウジングの外周部に、モータにおけるステータの径方向の位置決めをする位置決め部を一体に設けているので、ロータの回転中心であるドラム軸とステータの中心とを容易に一致させることができ、ひいてはステータとロータとの間のエアギャップを確保できる。また、脱

水運転時にドラム内の洗濯物の偏りにより偏心した遠心力がドラムに作用した場合において、ドラム軸が微小に変位したとしても、軸受ハウジングを介してステータもそのドラム軸に沿って変位するようになり、ステータと、ドラム軸ひいてはロータとの相対位置は殆ど変化せず、よって、ステータとロータとの間のエアギャップが変化することを極力防止できるようになる。

【0013】この場合、位置決め部のステータと当接し得る軸方向長さは、そのステータの軸方向長さとはほぼ同じか若しくはそれ以上とすることが好ましい。また、ステータは、軸受ハウジングに取付固定することが好ましい。

【0014】また、同様な目的を達成するために、請求項8の発明は、外箱の内部に弾性支持して設置された水槽と、この水槽の内部に横軸状態で回転可能に設置されたドラムと、このドラムの背面に当該ドラムと一体回転するように設けられたドラム軸と、前記水槽の背面に設けられ、軸受を介して前記ドラム軸を回転可能に支承する軸受ハウジングと、前記水槽の背面側に設けられ、前記ドラム軸に連結されたロータを有し、そのドラム軸を介して前記ドラムを回転駆動するモータとを具備し、前記水槽の後壁と、当該後壁を補強する補強部と、前記軸受ハウジングとを合成樹脂により一体に形成すると共に、前記軸受ハウジングの外周部に、前記モータにおけるステータの径方向の位置決めをする位置決め部を一体に設けたことを特徴とする。このような構成とした場合でも、請求項1の場合と同様な作用効果を得ることができ、

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の第1実施例について、図1ないし図4を参照して説明する。◎まず、ドラム式洗濯機の概略的な構成を示す図3において、外箱21には、前面部のほぼ中央部に洗濯物出入口22が形成され、後面部のほぼ中央部に作業口23が形成されている。そして、外箱21の前面部には洗濯物出入口22を開閉する扉24が回転可能に設けられ、後面部には作業口23を覆う裏板25が着脱可能に設けられている。

【0016】外箱21の内部には、水槽26が、支持板27と、複数組例えば4組(2組のみ図示)のサスペンション28とにより弾性支持して設置されている。この水槽26はドラム状を成すもので、外箱21の内部にはその軸方向が前後となる横軸状に設置されている。この水槽26の前面部のほぼ中央部には接続口29が形成されていて、この接続口29が、ベロー30によって前記外箱21の洗濯物出入口22に連ねられている。水槽26の底部には図示はしないが排水口が形成されていて、この排水口に排水弁31が接続され、この排水弁31に排水ホース32が接続されている。

【0017】そして、水槽26の内部にはドラム33が設置されている。このドラム33は、水槽26より径小

なドラム状をなすもので、洗濯槽として機能すると共に、脱水槽として機能し、更に乾燥用のドラムとしても機能するものであり、水槽26と同じくその軸方向が前後となる横軸状態にて、回転可能に設置されている。このドラム33の胴部には、通水用であり且つ通気用でもある孔34がほぼ全域に形成されている。

【0018】さて、図1には、ドラム33の駆動装置部分の詳細に示されている。この図1において、例えば合成樹脂製の水槽26の後壁である後端板部には、例えばステンレスなどの金属製の補強板35が複数個（一部のみ図示）のボルト36により固着されている。また、例えばステンレスなどの金属製のドラム33の後壁である後端板部には、それより板厚の大きな金属製の、補強板を兼ねるドラム支え37が複数個（図3に一個のみ図示）のボルト38により固着されている。水槽26の後端板部及び補強板35のほぼ中央部には、それぞれハウジング挿入孔39、40が形成されており、ここに例えばアルミニウム製の筒状の軸受ハウジング41が挿入されている。この軸受ハウジング41は、外方へ張り出した鈎状の取付部41aを一体に有して、この取付部41aに形成された4個のボルト挿通孔41b（図2参照）に挿通したボルト42を補強板35にねじ込むことによって水槽26の背面に固定されている。

【0019】ドラム33の後端板部の中心部には、ドラム支え37の中心部を挟んで、後方へ突出するドラム軸43が複数本（1本のみ図示）のボルト44によって固着されており、従って、ドラム33の背面に、ドラム軸43が当該ドラム33と一体回転するように設けられている。また、ドラム33の内側には、前記ボルト44の各頭部を覆い隠すキャップ45が、ねじ46によって取り付けられている。

【0020】そして、ドラム軸43は、前記軸受ハウジング41内に挿入され、当該軸受ハウジング41内に配設されたそれぞれボールベアリングからなる軸受47、48により回転可能に支承されている。前後の軸受47、48間には、アウターカラー49及びインナーカラー50が設置されている。なお、水槽26の前記ハウジング挿入孔39と軸受ハウジング41との間には、それらの間とドラム軸43周囲面との間とを水密に封じるシール51が取り付けられている。

【0021】さて、前記水槽26の背面側には、モータ52が設けられている。このモータ52は、ロータ53がステータ54の外側に位置して回転するアウターロータ形のブラシレスモータである。このうちステータ54は、図4にも示すように、積層鉄心からなる円環状をなすステータコア55と、このステータコア55の各ティース部にボビン56を介して設けられた巻線57とを有して成るものである。

【0022】ステータコア55の内周部には、それぞれ軸方向に延びるボルト挿通孔58aを有する4個のボス

部58が内方側へ突出する形態で一体に設けられていて、ステータ54は、ボルト挿通孔58aを挿通した各ボルト59を前記軸受ハウジング41の取付部41aに固着することにより、その軸受ハウジング41を圍繞する状態で軸受ハウジング41の取付部41aに取付固定されている。このとき、取付部41aとステータコア55との間には薄板状の絶縁板60を介在させている。この場合、ステータ54は、軸受ハウジング41の外周部において、軸方向のほぼ中央部に位置している。

【0023】ここで、軸受ハウジング41の外周部には、図2に示すように、前記各ボス部58に対応して径方向外方へ突出する4個の凸形状の位置決め部61が一体に設けられていて、各位置決め部61が、ステータ54の対応するボス部58に径方向から当接している。これにより、ステータ54の径方向の位置決めがなされている。各位置決め部61の先端部には、ボス部58の先端部を受ける凹部61aが形成されている。また、各位置決め部61は、前記取付部41aに連なって軸方向に延びていて、図1に示すように、ボス部58と当接し得る軸方向長さL1は、ステータコア55の軸方向長さL2より少し大きく設定されている。この場合、位置決め部61の軸方向長さL1は、ステータコア55の軸方向長さL2とはほぼ同じであれば、少し小さくても良い。さらに、各位置決め部61は取付部41aに連なっていることにより、その取付部41aにより補強された形態となっている。

【0024】一方、ロータ53は、ロータヨークを兼ねる浅底容器状をなすフレーム62と、このフレーム62の周囲部内面に配置された多数個のロータマグネット63と、これらを一体化した合成樹脂64とを有し、全体として浅底容器状をなすものであり、その底部側の中心部を前記ドラム軸43の反ドラム33側端部（後端部）に嵌合し、セレーション等による係合と、ナット65による締付けとにより、そのドラム軸43に一体回転するように連結されている。

【0025】上記ステータコア55には、ドラム33の回転を検知する回転センサ66が取り付けられている。この回転センサ66は、例えばホールICから成るもので、取付板を兼ねる回路基板67に実装された状態で、該回路基板67を介して取り付けられている。この取付状態で、該回転センサ66は前記ロータマグネット63と対向し、このロータマグネット63の各極を検知することによってロータ53の回転、ひいてはドラム33の回転を検知するようになっている。

【0026】なお、本実施例のドラム式洗濯機は、上記回転センサ66の検知結果をもとに洗濯布量や乾燥布量、あるいはアンバランス量の検出を行うもので、その検出並びにその検出結果に基づく運転の制御をする制御装置68（図3参照）が、前記外箱21の前上部に設けられている。また、本実施例の洗濯機は、洗濯物の洗

濯、脱水をするだけでなく、乾燥もするもので、図示しないが、その乾燥のための例えば送風装置や除湿装置及びヒータ等を初めとした乾燥機能部品も設けられている。

【0027】上記構成において、洗濯物の洗いや、脱水、あるいは乾燥を行う際に、モータ52の巻線57に通電することに基づきロータ53が回転され、このロータ53の回転がドラム軸43からドラム33に伝達されてドラム33が回転駆動される。特に脱水時には、ドラム33は高速回転される。

【0028】このような構成とした本実施例によれば、次のような効果を得ることができる。まず、モータ52のロータ53がドラム軸43に直結され、ドラム33をそのモータ52により直接回転駆動する構成であるから、駆動プーリやベルト、及び従動プーリを必要としない。

【0029】そして、ドラム軸43を軸受47、48を介して支承する軸受ハウジング41の外周部に、モータ52におけるステータ54の径方向の位置決めをする位置決め部61を一体に設けているので、ロータ53の回転中心であるドラム軸43とステータ54の中心とを容易に一致させることができ、ひいてはステータ54とロータ53との間のエアギャップを確保できる。また、脱水運転時にドラム33内の洗濯物の偏りにより偏心した遠心力がドラム33に作用した場合において、ドラム軸43が微妙に変位したとしても、軸受ハウジング41を介してステータ54もそのドラム軸43に沿って変位するようになり、ステータ54と、ドラム軸43ひいてはロータ53との相対位置は殆ど変化せず、よって、ステータ54とロータ53との間のエアギャップが変化することを極力防止できるようになる。

【0030】ちなみに、モータのステータの径方向の位置決めを、軸受ハウジングから径方向に離間した部位で行うようにした場合、或いは軸受ハウジングとは別部材にて行うようにした場合には、脱水運転時の洗濯物の偏りによりドラム軸が微妙に変位すると、ドラム軸とステータとの相対位置が微妙に変化し、ひいてはステータとロータとの間のエアギャップが変化することになる。

【0031】また、上記位置決め部61においてステータ54のボス部58と当接し得る軸方向長さL1を、そのステータ54の軸方向長さL2より少し大きく設定しているため、ステータ54を一層安定した状態で支持することができ、ステータ54とドラム軸43との間の位置ずれを一層防止できるようになる。

【0032】しかも、ステータ54は、軸受ハウジング41の取付部41aに取付固定しているため、ステータ54を軸受ハウジング41以外の部材に固定する場合に比べて、ステータ54とドラム軸43との間の位置ずれを一層防止できるようになる。また、ステータ54を取付部41aに固定するためのボス部58は、ステータ5

4の中心から外側に離れた部位に位置しているので、ボス部58に作用する荷重を極力小さくでき、ステータ54を安定した状態で固定することができる。

【0033】図5は本発明の第2実施例を示したものであり、この第2実施例は上記した第1実施例とは次の点が異なっている。すなわち、軸受ハウジング70と、水槽26の後壁を補強する円板状の補強体71とを例えばアルミニウムにより一体に形成している。この場合、軸受ハウジング70は、ステータ54を取り付ける取付部70aから補強体71にかけた部分が他の部分より厚肉となっていて、強度が高くなっている。また、ステータ54の径方向の位置決めをする位置決め部61は、軸受ハウジング70と、取付部70aを介して補強体71との双方に連なった形態となっている。

【0034】このような構成とした第2実施例においては、軸受ハウジング70と、補強体71とを一体としたことにより、構成部品を削減できると共に組立て工数を削減できる。また、位置決め部61は、軸受ハウジング70と補強体71との双方に連なった形態となっているので、一層補強された構成となる。

【0035】図6は本発明の第3実施例を示したものであり、この第3実施例は上記した第1及び第2実施例とは次の点が異なっている。すなわち、軸受ハウジング70と、水槽26の後壁を補強する補強体72とを例えばアルミニウムにより一体に形成している。この場合、補強体72は、中央部の円板部73と、この円板部73から放射状に延びた3本のアーム部74とから構成されていて、各アーム部74の先端部が水槽26に固定されるようになっている。そして、各アーム部74の基端部に、ステータ54を取り付けるための取付穴75が形成されている。この場合、取付穴75は3個である。これに対応してステータ54のボス部58は、図示はしないが3個であり、ステータ54は、そのボス部58及び取付穴75を介してボルト59により補強体72に取り付けられるようになっている。

【0036】補強体72において、ステータ54を受ける部分は平坦面により形成されている。各アーム部74において、ステータ54の外周位置（二点鎖線参照）より外側に位置する部分は、先端に向かって従って厚さが次第に薄くなるように形成されている。軸受ハウジング70の外周部には、ステータ54の径方向の位置決めをする位置決め部61が3個設けられている。このような構成とした第3実施例によれば、軸受ハウジング70と補強体72とを一体に形成した構成とすることにより、構成部品を削減できると共に組立て工数を削減でき、しかも、補強体72をアーム構造とすることにより、軽量化することも可能となる。

【0037】図7及び図8は本発明の第4実施例を示したものであり、この第4実施例は上記した第1実施例とは次の点が異なっている。すなわち、水槽75を合成樹

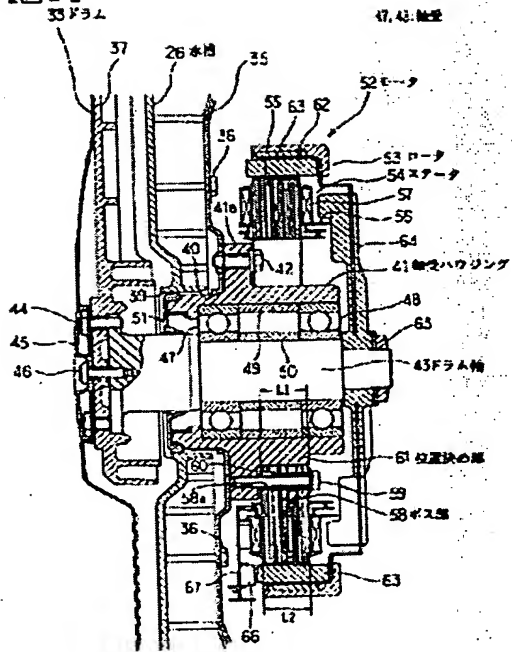
【0040】請求項2, 3のドラム式洗濯機によれば、ステータとドラム軸との位置ずれを一層防止でき、ステータとロータとの間のエアギャップが変化するのを一層防止することができる。請求項4, 5のドラム式洗濯機によれば、ステータの径方向の位置決めが容易にでき

【0401】請求項7のドラム式洗濯機においても、構成部品を削減できると共に組立て工数を削減できる。請求項8のドラム式洗濯機によれば、請求項1と同様に、ドラムをモータにより直接回転駆動する構成としたものにおいて、そのモータのステータとロータとの同心度を確保でき、また、それらの間のエアギャップが変化することを極力防止することができる。また、構成部品を削減できると共に組立て工数を削減でき、しかも軽量化も可能となる。

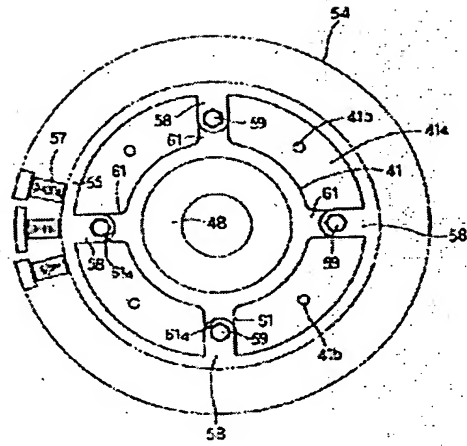
【付号の説明】  
21は外箱、26は水槽、28はサスペンション、33はドラム、41は軸受ハウジング、43はドラム軸、47、48は軸受、52はモータ、53はロータ、54はステータ、55はステータコア、58はボス部、61は位置決め部、70は軸受ハウジング、71は補強体、72は補強体、75は水槽、75aは後壁、76は補強リブ（補強部）、77は軸受ハウジング、78は位置決め部を示す。



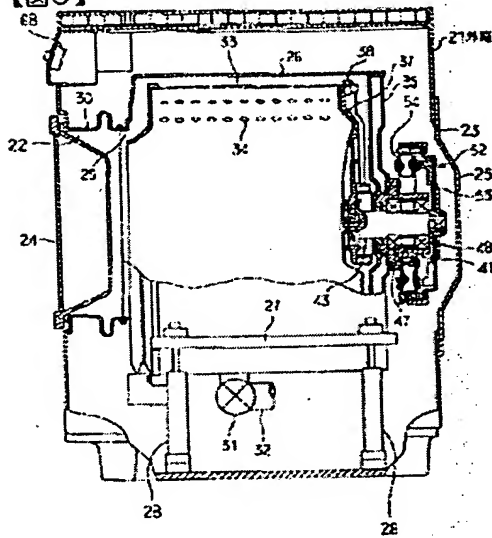
【図1】



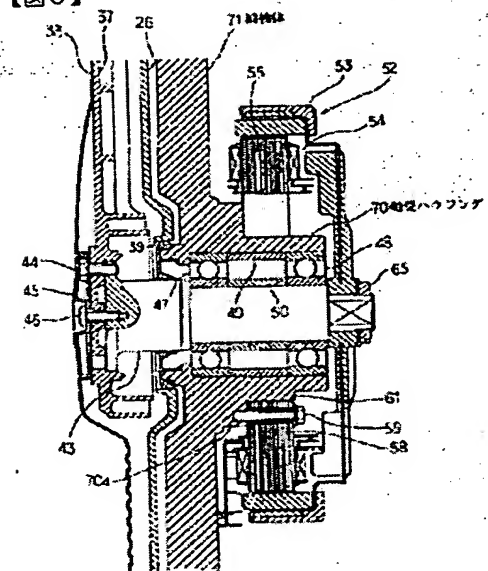
【図2】



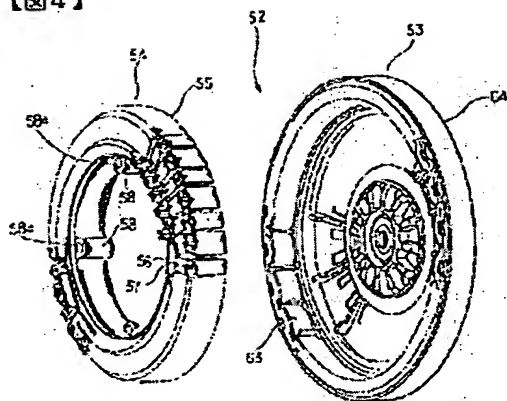
【図3】



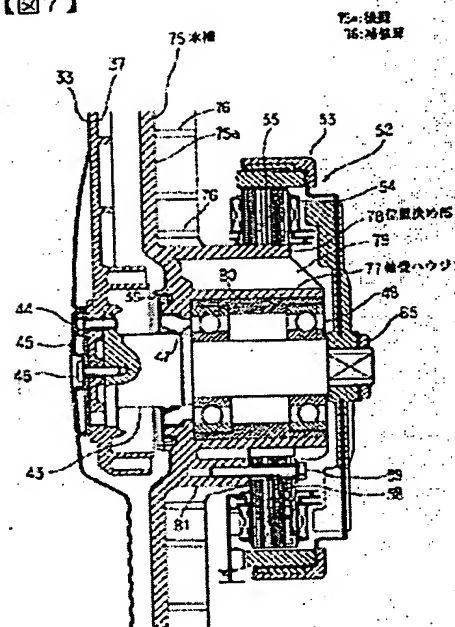
【図5】



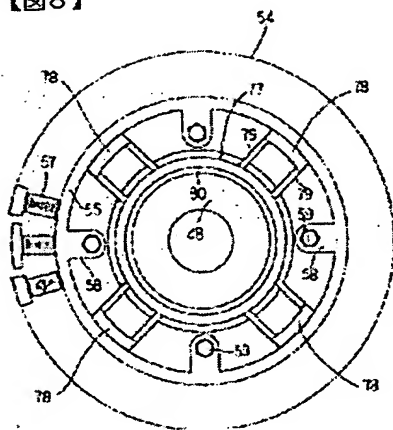
【図4】



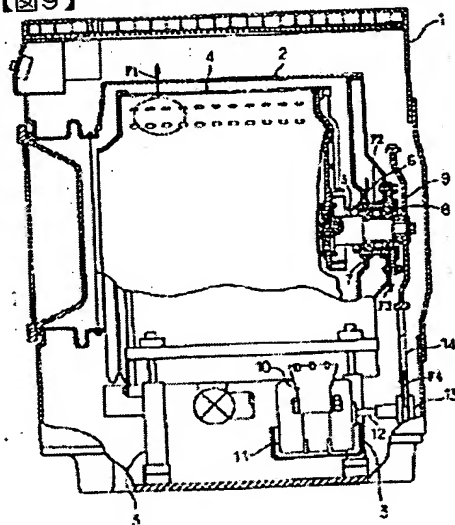
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3501485H0802

01Y023H02H03H04

H06H07H02H01H02

N01